

saurait persister à distinguer, d'une manière bien tranchée, deux sortes de formes embryonnaires, celles qui suivent un développement régulier et celles qui s'édifient sans règle définie, puisque, dans une même famille, dans un même genre, on rencontre les deux formes avec tous les intermédiaires permettant de passer insensiblement des premières aux secondes. On est donc autorisé à conclure que le mode de construction des formes, classées provisoirement dans la catégorie des types irréguliers, s'éclairera quelque jour, quand des recherches multipliées auront fait connaître un nombre suffisant de termes de passage.

Caractères histologiques du péricarpe et déhiscence du fruit chez les Euphorbes

PAR MM. P. LAVIALLE ET J. DELACROIX.

Les particularités histologiques du péricarpe mûr des Euphorbes tirent leur intérêt du rôle prépondérant que jouent les zones sclérifiées internes dans la déhiscence du fruit. Ces zones sclérifiées, nettement distinctes par leur structure, leur position et leur origine, sont au nombre de trois :

a) La zone interne fibreuse dérive, comme l'endocarpe pilifère¹, de la multiplication et de la différenciation des cellules de l'épiderme supérieur du carpelle.

b) La zone moyenne, d'allure palissadique dans la plupart des cas, dérive de l'assise du parenchyme carpellaire située au contact immédiat de l'épiderme supérieur du carpelle.

c) La zone externe fibreuse provient de la division et de la différenciation des cellules de la deuxième assise du parenchyme carpellaire.

La zone sclérifiée externe est formée de plusieurs assises de fibres *allongées tangentielllement*. La direction du grand axe des fibres n'est ni parallèle ni perpendiculaire au plan de symétrie du carpelle, mais *inclivée à 45° environ* sur ce même plan et sur

1. LAVIALLE (P.) et DELACROIX (J.), *Caractères de l'endocarpe dans le genre Euphorbia* (Bull. de la Soc. bot. de France, LXIX, p. 523, octobre 1922).

le plan sutural. Dans le voisinage des nervures médianes des carpelles et près des points externes de suture, ces fibres s'inclinent davantage et deviennent progressivement parallèles aux plans de symétrie carpellaires et aux plans suturaux. Cette structure ne comporte guère de variations parmi les espèces étudiées. Le nombre des assises de fibres peut, seul, varier dans des limites d'ailleurs très étroites¹.

La zone sclérifiée moyenne est constituée par une seule assise de cellules, à dimensions tangentiellles très restreintes, mais à grandes dimensions radiales qui lui communiquent une allure palissadique. La sclérification des membranes de cette assise est sensiblement uniforme. La dimension radiale s'atténue progressivement vers la columelle centrale du fruit et vers les nervures médianes : points où l'épaisseur totale des trois zones scléreuses subit une réduction importante, et où la résistance à la rupture est fortement diminuée. La structure ainsi décrite comme type, comporte des variations assez importantes pour quelques espèces : les cellules de cette assise palissadique peuvent être cloisonnées plus ou moins abondamment au voisinage des points suturaux externes, conservant ailleurs une structure continue ; elles peuvent subir des cloisonnements abondants et réguliers dans toute l'étendue de l'assise palissadique, mais quelle que soit la fréquence de ces cloisonnements, l'ensemble est toujours uniformément scléreux, et on peut d'ailleurs distinguer dans ce réseau les cellules allongées suivant le rayon qui lui ont donné naissance par division.

La zone scléreuse interne est limitée intérieurement par l'endocarpe pilifère et, à l'extérieur, par la zone sclérifiée moyenne. Elle est formée d'un nombre variable d'assises de fibres. Ces fibres sont, comme celles de la zone scléreuse interne, *allongées tangentielllement, orientées à 45° environ* sur le plan de symétrie du carpelle ou sur le plan sutural, mais *la direction du grand axe de ces fibres est sensiblement perpendiculaire à la direction du grand axe des fibres de la zone externe*. En un mot, les fibres

1. La direction de ces fibres, considérée de bas en haut entre la nervure médiane et le point externe de suture, est telle que ces fibres paraissent se rapprocher, à la fois, du sommet du pistil et de la nervure médiane du carpelle.

externes et internes ont des *directions croisées*. Ici encore, les fibres s'inclinent progressivement et deviennent parallèles au plan de symétrie du carpelle d'un côté et au plan sutural de l'autre¹.

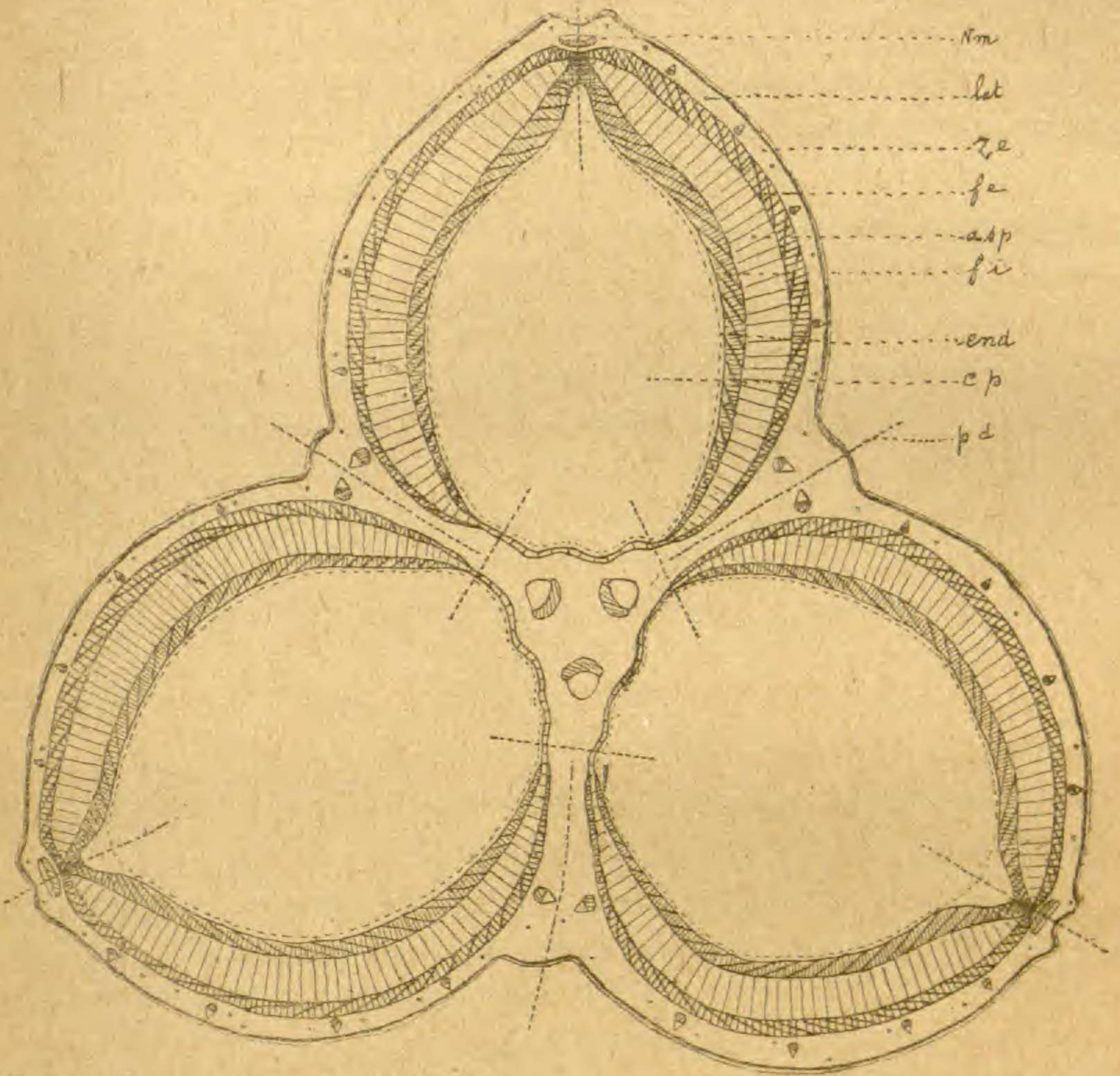


Fig. 1. — *Euphorbia segetalis* L. — Schéma de la coupe transversale du fruit prêt à la déhiscence, à mi-hauteur. Nm, nervure médiane d'un carpelle; lat, laticifère; ze, zone externe du péricarpe; fe, zone fibreuse externe; asp, assise sclérisée palissadique; fi, zone fibreuse interne; end, endocarpe; cp, l'une des loges du fruit; pd, l'un des neuf plans de déhiscence.

Nous sommes donc en présence d'un fruit mûr, prêt à la déhiscence et dont le péricarpe comprend : 1° une partie externe

1. L'obliquité de direction des fibres internes et externes sur les plans de symétrie des carpelles, entraîne l'obliquité de la section des fibres dans les coupes rigoureusement transversales du fruit, sauf au voisinage des nervures médianes et des sutures où, pour des changements d'orientation indiqués plus haut, les fibres sont coupées nettement dans le sens transversal.

sans différenciation, ordinairement lacuneuse, à éléments celluloses, qui contient les faisceaux et les laticifères; 2° une partie interne comportant trois zones sclérifiées : l'une, moyenne, *uniformément sclérifiée*, qui ménage, vers les nervures médianes, trois points de moindre résistance, et qui ne doit subir aucune déformation sensible par l'imbibition ou la dessiccation. Deux autres zones parallèles, l'une externe, l'autre interne par rapport à la précédente, formées de fibres allongées tangentielllement, mais dans les grands axes ont, dans la zone interne, une direction à peu près perpendiculaire à la direction des grands axes des fibres de la zone externe (fig. 1).

Leclerc du Sablon¹, étudiant la zone sclérifiée interne du péricarpe de *Mercurialis annua*, qu'il tient pour analogue à la même zone chez *E. Peplus*, écrit : « L'épiderme interne est formé de fibres inclinées à 45° environ sur l'axe du fruit. Puis, vient une assise de cellules régulières, très allongées radialement, et enfin une assise de fibres perpendiculaires aux fibres épidermiques ». Cette description est imparfaite sur plusieurs points, pour les Euphorbes en général et pour *E. Peplus* en particulier :

a) En ce qui concerne l'endocarpe qui n'est pas fibreux mais pilifère.

b) D'autre part, les fibres de la zone interne ne sont pas inclinées sur l'axe, ni vers l'axe, au moins dans la partie externe de la paroi des loges, mais vers les plans de symétrie des carpelles et vers les plans suturaux.

c) La zone fibreuse externe n'est pas formée d'une seule assise de fibres, mais toujours de plusieurs.

d) En assignant aux fibres externes une position perpendiculaire par rapport aux fibres internes l'auteur ne précise pas suffisamment, car ces fibres pourraient être perpendiculaires sans occuper la position tangentielle qui est la règle.

La figure 2 représente schématiquement en coupe tangentielle, la direction croisée des grands axes des fibres de la zone externe et de la zone interne, dans un péricarpe mûr, à mi-

1. LECLERC DU SABLON. *Recherches, sur la déhiscence des fruits à péricarpe sec* (Thèse de Doctorat ès sciences naturelles, p. 82, Paris, 1884.

hauteur et à mi-distance entre la nervure médiane d'un carpelle et un point externe de suture.

DÉHISCENCE. — La déhiscence du fruit des Euphorbes est caractérisée par la production de neuf fentes : trois passant par les plans de symétrie des carpelles (mode loculicide); trois suivant les plans suturaux et s'avancant jusqu'au voisinage de la columelle centrale (mode septicide); trois intéressant les cloisons sur toute leur épaisseur et isolant ces cloisons de la columelle centrale (mode septifrage). Ces fentes limitent ainsi six valves nettement isolées les unes des autres et de la columelle centrale.

La forme irrégulière de ces valves, qui correspondent, chacune, à la moitié d'un carpelle (la columelle mise à part),

a attiré notre attention. Chacune d'elles, en effet, prend brusquement, dès l'ouverture du fruit, une forme légèrement hélicoïde qui s'accroît par la dessiccation et qui contribue à la projection des graines hors des loges.

Nous avons institué une expérience, dans le but de déterminer la part qui revient à chacune des régions sclérifiées du péricarpe dans la déformation des valves du fruit :

a) Nous considérons l'assise scléreuse allongée radialement, dont les parois sont régulièrement sclérifiées, comme suscep-

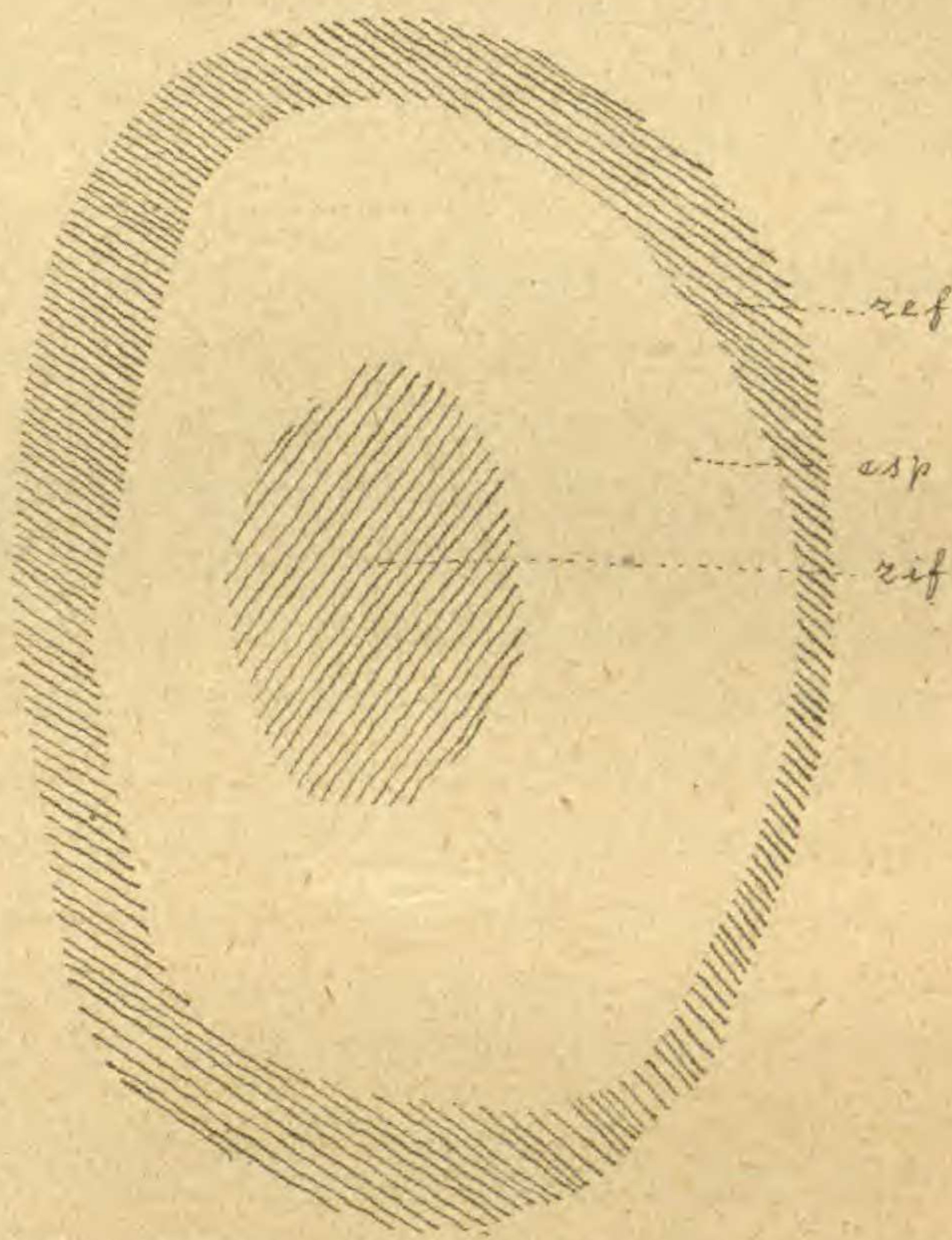


Fig. 2. — *Euphorbia segetalis* L. — Schéma d'une coupe tangentielle de la paroi du fruit, à mi-hauteur et à mi-distance entre la nervure médiane d'un carpelle et l'un des points externes de suture. *zef*, zone fibreuse externe; *asp*, assise sclérifiée palissadique vue de face et apparaissant comme un réseau à éléments isodiamétriques; *zif*, zone fibreuse interne.

tible de contraction mais comme incapable de changer sensiblement de forme pendant la dessiccation.

b) La direction du grand axe des fibres dans la zone scléreuse externe étant perpendiculaire à la direction du grand axe des fibres dans la zone scléreuse interne, le maximum de contraction pendant la dessiccation doit se produire dans deux sens perpendiculaires l'un sur l'autre¹.

Nous avons pris un fragment carré de bois de sapin, provenant de la section *transversale* d'un tronc². Sur les deux faces de ce fragment³, nous avons fixé de longues et nombreuses vis à un demi-centimètre du bord, puis l'ensemble a été exposé à l'humidité (entouré de linges très humides) pendant quarante-huit heures. Aucune déformation notable n'a été constatée. Un long tube de caoutchouc a été fortement tendu sur les vis de l'une des faces, *parallèlement à l'une des diagonales du carré* : le tube décrivait ainsi douze sinuosités environ. Sur la face opposée, un tube semblable a été tendu dans des conditions identiques, mais parallèlement à la deuxième diagonale. Les tractions sur les deux faces s'exerçaient donc dans des directions perpendiculaires. L'ensemble a été ensuite abandonné à la dessiccation.

Une déformation très nette a été constatée, qui rappelait de très près la forme hélicoïdale que prennent les valves du fruit chez les Euphorbes.

La partie externe cellulosique du péricarpe intervient évidemment dans la déhiscence, mais sa faible épaisseur relative, sa structure ordinairement lacuneuse et le peu de résistance de ses membranes ne lui laissent qu'un rôle peu important dans le phénomène considéré.

1. On sait que les fibres se contractent davantage dans le sens transversal que dans le sens longitudinal.

2. Les fibres aréolées du bois de sapin ont ainsi une position, qui rappelle exactement celle de l'assise sclérifiée palissadique par rapport aux zones fibreuses externe et interne.

3. Dimensions : Long. et larg. = 0 m., 25; épaisseur = 0 m., 01.